

# LA ALIMENTACION DE LOS MOLUSCOS NUDIBRANQUIOS DE GALICIA

## THE FEEDING HABITS OF THE NUDIBRANCHS OF GALICIA

V. URGORRI (\*) y C. BESTEIRO <sup>(1)</sup> (\*)

### RESUMEN

Se recopilan en el presente trabajo nuestras observaciones sobre la alimentación de 52 especies de Nudibranchios que habitan en las costas de Galicia, realizándose para varias de ellas aportaciones inéditas. Se discuten, asimismo, los criterios de determinación seguidos.

### SUMMARY

In this paper, our observations about the feeding habits of 52 species of Nudibranchs Molluscs living in Galicia coasts are compiled, resulting for any one unpublished aportations. Likewise, the allowed judgments of determination are discused.

**Palabras clave:** Alimentación, Moluscos, Nudibranchios, Galicia.

**Key words:** Feeding Habits, Molluscs, Nudibranchs, Galicia, Spain.

### INTRODUCCION

Conscientes de la gran importancia que tiene el conocimiento de la dieta alimenticia de los Nudibranchios, no sólo desde un punto de vista intrínseco, sino también porque nos suministran una valiosa información complementaria, principalmente debido a que sus sustratos alimenticios son muy restringidos, cuando no monoespecíficos, ha sido una de nuestras tareas, desde que iniciamos el estudio de la fauna de Opisthobranchios de Galicia, el observar y comprobar de qué otros animales se alimentaban nuestros Nudibranchios.

Las anotaciones han sido muy dispares, escasas para algunas especies pero para otras más prolifas, incluso pudiendo verificar dietas alimenticias de algunas especies que hasta el momento eran desconocidas.

Como resultado de esta recopilación hemos elaborado el presente trabajo, con la intención de

dar a conocer la alimentación que presentan 52 especies de Nudibranchios que habitan en las costas de Galicia.

Queremos dejar constancia de nuestro agradecimiento a los Dres. E.F. Pulpeiro, M.R. Solorzano y P.G. Corrales por su inestimable colaboración en las determinaciones específicas de los Briozoos, Esponjas e Hidrozoos respectivamente.

Orden NUDIBRANCHIA  
Suborden DENDRONOTACEA  
Familia TRITONIIDAE

*Tritonia plebeia* Johnston, 1828

Antozoos: *Eunicella verrucosa* y *Lophogorgia sarmentosa*.

*Tritonia odhneri* Tardy, 1963

(\*) Departamento de Zoología, Facultad de Biología, Universidad de Santiago de Compostela.

(1) Becaria del Instituto Universitario de Estudios y Desarrollo de Galicia.

Antozoos: *Eunicella verrucosa* y *Lophogorgia sarmentosa*. *T. odhneri* ha sido citada por Tardy (1963), Bouchet y Moreteau (1975) y Thompson y Brown (1976) solamente sobre *E. verrucosa*; en nuestras costas, aunque vive sobre ambas gorgonias, es mucho más frecuente sobre *L. sarmentosa*, de la que preferentemente se alimenta.

#### Familia LOMANOTIDAE

*Lomanotus marmoratus* (Alder y Hancock, 1845)

Hidrozoos: *Nemertesia antennina* y posiblemente también de *N. ramosa*.

#### Familia HANCOCKIDAE

*Hancockia uncinata* (Hesse, 1872)

Hidrozoos: *Campanularia johnstoni*. En una publicación anterior (Ortea y Urgorri, 1979), ya confirmamos, a nivel específico los datos aportados por Schmekel (1968) y Salvini-Plawen (1972) a nivel genérico.

#### Familia DOTOIDAE

*Doto coronata* (Gmelin, 1791)

Hidrozoos: *Obelia longissima* y *Bougainvillia ramosa*.

*Doto maculata* (Montagu, 1804)

Hidrozoos: *Halopteris catharina*.

*Doto eireana* Lemche, 1976

Hidrozoos: *Amphisbetia operculata*.

*Doto koenneckeri* Lemche, 1976

Hidrozoos: *Aglaophenia pluma*, *A. kirchenpaueri* y *A. tubiformis*.

*Doto oblicua* Ortea y Urgorri, 1978

Hidrozoos: *Amphisbetia operculata*.

*Doto tuberculata* Lemche, 1976

Hidrozoos: *Sertularella gayi*.

*Doto dunnei* Lemche, 1976

Hidrozoos: *Kirchenpaueria pinnata*.

*Doto pinnatifida* (Montagu, 1804)

Hidrozoos: *Nemertesia antennina*.

*Doto fragilis* (Forbes, 1838)

Hidrozoos: *Nemertesia antennina* y *N. ramosa*.

*Doto lemchei* Ortea y Urgorri, 1978

Hidrozoos: *Aglaophenia tubulifera*.

*Doto verdicioi* Ortea y Urgorri, 1978

Hidrozoos: los ejemplares asturianos de la serie tipo se alimentaban de *Aglaophenia* sp. (Ortea y Urgorri, 1978), sin embargo, el único ejemplar capturado hasta ahora en Galicia lo hacía de *Laomedea flexuosa*, como ya indicamos en una publicación anterior (Urgorri, 1983).

#### Suborden DORIDACEA

##### Familia GONIODORIDIDAE

*Goniodoris nodosa* (Montagu, 1804)

Ascidias: *Dendrodoa grossularia*.

*Goniodoris castanea* (Alder y Hancock, 1845)

Ascidias: *Botryllus* sp.

*Ancula gibbosa* (Risso, 1818)

Ascidias: *Botryllus* sp.

*Trapania maculata* Haefelfinger, 1960

Nuestros ejemplares fueron recogidos, en su mayoría, sobre *Eudendrium ramosum*, pero en ningún caso pudimos comprobar que se alimen-

taban de este hidrario.

*Trapania pallida* Kress, 1968

Parte de nuestros ejemplares fueron capturados sobre la esponja *Myxilla rosacea*, pero no pudimos comprobar si se alimentaban de ella.

#### Familia ONCHIDORIDIDAE

*Onchidoris depressa* (Alder y Hancock, 1842)

Briozoos: *Schizomavella linearis*.

*Onchidoris pusilla* (Alder y Hancock, 1845)

Briozoos: *Escharoides coccinea*.

*Onchidoris sparsa* (Alder y Hancock, 1846)

Briozoos: *Escharoides coccinea*, *Schizoporella longirostris*, *Schizomavella linearis*, *Cellepora pumicosa* y *Celleporina hassalli*.

*Onchidoris cerviñoi* Ortea y Urgorri, 1979

Briozoos: *Turbicellepora magnicostata*.

#### Familia NOTODORIDIDAE

*Aegires punctilucens* (D' Orbigny, 1837)

Briozoos: *Bugula plumosa*. Muchas de nuestras capturas fueron realizadas sobre sustratos en los que eran frecuentes los Briozoos (*Scruparia chelata*, *Electra pilosa*, *Scrupocellaria reptans*, *Bugula neritina*, *B. plumosa*, *Schizoporella longirostris* y *Schizomavella linearis*), aunque sólo pudimos comprobar que se alimentaban de *B. plumosa*.

#### Familia POLYCERIDAE

*Polycera quadrilineata* (Müller, 1776)

Briozoos: *Membranipora membranacea*, *Electra pilosa* y *Bugula neritina*.

*Polycera faeroensis* Lemche, 1979

Briozoos: *Membranipora membranacea*.

#### Familia ROSTANGIDAE

*Rostanga rubra* Risso, 1818

Esponjas: *Ophlitaspongia seriata*. Todos los ejemplares intermareales fueron capturados sobre *O. seriata*, y el análisis de sus residuos fecales reveló un 100% de espículas de esta esponja.

#### Familia DORIDIDAE

*Doris verrucosa* Linneo, 1758

Esponjas: *Halichondria panicea* e *Hymeniacidon sanguinea*. Por análisis de residuos fecales se obtuvo una proporción media de espículas de: 70% de *H. sanguinea* y 30% de *H. panicea*.

*Doris ocelligera* Bergh, 1880

Esponjas: *Haliclona* sp. Esta dieta se determinó exclusivamente por análisis de residuos fecales.

#### Familia ARCHIDORODIDAE

*Archidoris pseudoargus* (Rapp, 1827)

Esponjas: *Halichondria panicea* e *Hymeniacidon sanguinea*. Por análisis de los residuos fecales de dos ejemplares obtuvimos, en un caso, un 80% de espículas de *H. sanguinea* y un 20% de *H. panicea* y, en el otro, un 100% de *H. panicea*.

#### Familia DISCODORIDIDAE

*Discodoris planata* (Alder y Hancock, 1846)

Esponjas: *Hymeniacidon sanguinea*. Todos los residuos fecales examinados contenían un 100% de espículas de esta esponja.

Familia KENTRODORIDIDAE

*Jorunna tomentosa* (Cuvier, 1804)

E esponjas: *Halichondria panicea*, *Haliclona* sp., *H. rosea*, *Hymeniacion sanguinea*, *Mycale littoralis*, *Hemymicale columela* y *Cliona celata*.

Familia DENDRODORIDIDAE

*Doriopsilla pelseneeri* Oliveira, 1895

E esponjas: *Anchinoe fictitius*.

Suborden ARMINACEA

Familia ANTIOPELLIDAE

*Antiopella cristata* (delle Chiaje, 1841)

Briozoos: *Bugula neritina*.

*Antiopella hyalina* (Alder y Hancock, 1854)

Los tres ejemplares obtenidos lo fueron mediante lavado de algas en las que eran frecuentes los Briozoos *Scruparia chelata*, *Electra pilosa*, *Scrupocellaria reptans*, *Bugula neritina* y *Celleporella hyalina*, sin que hayamos podido comprobar si se alimentaban de ellos.

Suborden AEOLIDACEA

Familia CORYPHELLIDAE

*Coryphella pedata* (Montagu, 1815)

Hidrozoos: *Eudendrium ramosum*.

Familia FACELINIDAE

*Facelina auriculata* (Müller, 1776)

Hidrozoos: *Obelia geniculata*, *Tubularia larynx*, *Amphisbetia operculata* y *Laomedea flexuosa*.

Esta voraz especie se alimenta, en el laboratorio, de otros Opistobranquios y hasta de sus pro-

prios congéneres, hecho este ya señalado por numerosos autores. Además, hemos de destacar un hecho relativo a un insólito comportamiento autofágico: un ejemplar de 32 mm devoró, en el acuario del laboratorio, a sus 23 congéneres, después de lo cual terminó por comerse a sí mismo la extremidad de la cola.

Familia FAVORINIDAE

*Favorinus branchialis* (Rathke, 1806)

Briozoos: *Bugula neritina* y *B. plumosa*.

Puestas de otras especies de Opistobranquios: *Aplysia punctata*, *Polycera quadrilineata*, *Facelina auriculata*, *Calma glaucoides* y *Doto maculata*.

Familia AEOLIDIIDAE

*Aeolidia papillosa* (Linneo, 1767)

Antozoos: *Actinia equina* y *Anemonia viridis*.

Familia SPURILLIDAE

*Spurilla neapolitana* (delle Chiaje, 1843)

En las localidades de captura de esta especie eran frecuentes los Antozoos *Anemonia viridis*, *Actinia equina*, *Actinothoe sphyrodeta* y *Aiptasia mutabilis*, aunque no hemos podido comprobar si se alimentaban de ellos.

Familia EUBRANCHIDAE

*Eubranchnus farrani* (Alder y Hancock, 1844)

Hidrozoos: *Obelia geniculata*.

*Eubranchnus cingulatus* (Alder y Hancock, 1847)

Hidrozoos: *Kirchenpaueria pinnata*.

*Eubranchnus exiguus* (Alder y Hancock, 1848)

Hidrozoos: *Obelia geniculata*, *O. dichotoma* y *Laomedea flexuosa*.

Familia EMBLETONIIDAE

*Embletonia pulchra* (Alder y Hancock, 1851)

Hemos observado, en una muestra de arena de Amphioxus, cómo 3 ejemplares devoraban a un anfípodo moribundo (*Monoculodes carinatus*) y a un Solenogastro no identificado.

Familia TERGIPEDIDAE

*Cuthona foliata* (Forbes y Goodsir, 1839)

Hidrozoos: *Bougainvillia ramosa* y *Sertularella polyzonias*.

*Cuthona caerulea* (Montagu, 1804)

Hidrozoos: *Sertularella polyzonias*, *S. picta* y *S. gayi*.

*Cuthona gymnota* (Couthouy, 1838)

Hidrozoos: *Tubularia crocea*.

*Cuthona ilonae* (Schmekel, 1968)

Hidrozoos: *Campanularia johnstoni*.

*Tergipes tergipes* (Forskal, 1775)

Hidrozoos: *Obelia dichotoma*, *O. geniculata* y *Laomedea flexuosa*.

*Tenellia adspersa* (Nordmann, 1845)

Hidrozoos: *Obelia geniculata*.

Familia CALMIDAE

*Calma glaucoides* (Alder y Hancock, 1845)

Huevos de Peces: *Blennius pholis* y *Lepadogaster* sp.. Probablemente también de huevos de *Doto maculata*.

A continuación se resumen en una tabla los datos expuestos anteriormente, y de los que concluimos que 8 especies de Nudibranquios que habitan en las costas de Galicia se alimentan de Esponjas, 25 especies lo hacen de Hidrozoos, 4 de Antozoos, 10 de Briozoos, 4 de Ascidias, y las 3 restantes de otros grupos zoológicos.

	Esponjas	Hidrozoos	Antozoos	Briozoos	Ascidias	Otros
<i>Tritonia plebeia</i>			+			
<i>Tritonia odhneri</i>			+			
<i>Lomanotus marmoratus</i>		+				
<i>Hancockia uncinata</i>		+				
<i>Doto coronata</i>		+				
<i>Doto maculata</i>		+				
<i>Doto eireana</i>		+				
<i>Doto koenneckeri</i>		+				
<i>Doto oblicua</i>		+				
<i>Doto tuberculata</i>		+				
<i>Doto dunnei</i>		+				
<i>Doto pinnatifida</i>		+				
<i>Doto fragilis</i>		+				
<i>Doto lemchei</i>		+				
<i>Doto verdicioi</i>		+				

	Esponjas	Hidrozoos	Antozoos	Briozoos	Ascidias	Otros
<i>Goniodoris nodosa</i>					+	
<i>Goniodoris castanea</i>					+	
<i>Ancula gibbosa</i>					+	
<i>Trapania maculata</i>			+			
<i>Trapania pallida</i>	+					
<i>Onchidoris depressa</i>				+		
<i>Onchidoris pusilla</i>				+		
<i>Onchidoris sparsa</i>				+		
<i>Onchidoris cerviñoi</i>				+		
<i>Aegires punctilucens</i>				+		
<i>Polycera quadrilineata</i>				+		
<i>Polycera faeroensis</i>				+		
<i>Rostanga rubra</i>	+					
<i>Doris verrucosa</i>	+					
<i>Doris ocelligera</i>	+					
<i>Archidoris pseudoargus</i>	+					
<i>Discodoris planata</i>	+					
<i>Jorunna tomentosa</i>	+					
<i>Doriopsilla pelseneeri</i>	+					
<i>Antiopella cristata</i>					+	
<i>Antiopella hyalina</i>					+	
<i>Coryphella pedata</i>			+			
<i>Facelina auriculata</i>			+			
<i>Favorinus branchialis</i>				+		+
<i>Aeolidia papillosa</i>			+			
<i>Spurilla neapolitana</i>			+			
<i>Eubbranchus farrani</i>			+			
<i>Eubbranchus cingulatus</i>			+			
<i>Eubbranchus exiguus</i>			+			
<i>Embletonia pulchra</i>						+
<i>Cuthona foliata</i>			+			
<i>Cuthona caerulea</i>			+			
<i>Cuthona gymnota</i>			+			
<i>Cuthona ilonae</i>			+			
<i>Tergipes tergipes</i>			+			
<i>Tenellia adspersa</i>			+			
<i>Calma glaucooides</i>						+

## DISCUSION

La mayoría de los conocimientos de que se dispone en la actualidad sobre la alimentación de los Nudibranquios se encuentran dispersos en numerosas publicaciones, aunque a veces constituyen apartados o listas en el marco de trabajos sobre faunas opistobranquiológicas de determinadas regiones (Haefelfinger, 1960; Swennen, 1961; Schmekel, 1968; Hunnan y Brown, 1975; Thompson y Brown, 1976; etc.). Pocas publica-

ciones son, sin embargo, específicas al tema alimenticio, pudiendo citar como más interesantes las de Forrest (1953), Miller (1961), Thompson (1964), Kalker y Schmekel (1976), Ros (1978) y Edmunds *et al.* (1974) entre otras. Es preciso, pues, a nuestro entender, seguir realizando nuevas aportaciones al conocimiento de la dieta alimenticia de los Nudibranquios, especialmente en áreas geográficas como Galicia, donde ésta era completamente desconocida. En este sentido, es también interesante conocer los métodos

y criterios de los que nos servimos para establecer las relaciones tróficas de estos Moluscos. En nuestro caso, los métodos que hemos seguido son los que a continuación comentamos.

Generalmente, durante nuestros muestreos, transportábamos al laboratorio el animal con el sustrato sobre el que se hallaba, observando su comportamiento bajo la lupa binocular; así hemos comprobado que, por ejemplo, *Doto maculata* se alimenta de *Halopteris catharina*. En otras ocasiones se transportaban al laboratorio sustratos monoespecíficos en los que presumiblemente podía haber Opisthobranchios, como es el caso de grandes matas de *Nemertesia antennina*, sobre la que hemos encontrado ejemplares de *Lomanotus marmoratus*, pudiendo observar cómo se alimentaban del hidrario, ramoneando los hidroclades, que envolvían con la boca.

Además de las observaciones anteriormente citadas, comprobábamos complementariamente (hidrozoos, esponjas, briozoos erectos) o exclusivamente (la mayoría de los briozoos incrustantes) el estado de deterioro de la presa; este criterio lo consideramos bastante fiable, sobre todo en el caso de densidades elevadas de individuos que producían destrozos considerables en la presa. Cuando el tamaño de los animales era ostensible, muchas de estas observaciones se realizaban directamente en el mar.

Como un dato adicional nos servíamos de la presencia de la puesta, dado que muchas especies la depositan sobre el hidrozoo o briozoo incrustante sobre el que viven y se nutren (*Onchidoris*, *Doto*).

Para los Doridáceos que se nutren de Esponjas, se los mantenía unas horas en un cristalizador al objeto de obtener residuos fecales, fuertemente cargados de espículas, que posteriormente se identificaban, obteniendo así proporciones y preferencias en la dieta, como las que obtuvimos para *Doris verrucosa*, *Discodoris planata*, *Jorunna tomentosa*, etc.

En muchos casos, en los que no se dieron los supuestos anteriores, hemos deducido su dieta alimenticia por la captura de los ejemplares sobre un sustrato concreto: tal es el caso de los individuos adultos de *Goniodoris nodosa*, recogidos siempre sobre la *Ascidia Dendrodoa grossularia*.

Finalmente, si conocemos por la bibliografía el grupo zoológico del que se alimentan, podemos suponer que sus posibles presas sean aque-

llas especies que se hallan en sus proximidades; así, *Spurilla neapolitana*, que se alimenta de Antozoos, y para la que no obtuvimos ningún comportamiento trófico, es posible que se alimente, en nuestras cosas, de *Actinia equina*, *Anemonia viridis*, *Actinothoe sphyrodeta* o *Aiptasia mutabilis*, que son los Antozoos que hemos localizado en sus proximidades.

## BIBLIOGRAFIA

- BOUCHET, P. y MORETEAU, J.C. 1975. Additions à l'inventaire des mollusques de la région de Roscoff. II. Gastéropodes Opisthobranches. *Trav. Stat. Biol. Roscoff (n.s.)*, 22: 7-13.
- EDMUNDS, M.; POTTS, G.W.; SWINFEN, R.C. y WATERS, V.L., 1974. The feeding preferences of *Aeolidia papillosa* (L.) (Mollusca, Nudibranchia). *J. mar. biol. Ass. U. K.*, 54: 939-947.
- FORREST, J.E., 1953. On the feeding habits and the morphology and mode of functioning of the alimentary canal in some litoral Dorid Nudibranchiate Mollusca. *Proc. Linn. Soc. London*, 164 (2): 225-235.
- HAEFELFINGER, H.R., 1960. Catalogue des Opisthobranches de la rade de Villefranche-sur-Mer et ses environs (Alpes maritimes). *Rev. Suisse Zool.*, 67 (3): 323-351.
- HUNNAN, P. y BROWN, G. H., 1975: Sublittoral nudibranch Mollusca (Sea-slugs) in Prebokeshire waters. *Fld. Stud.*, 4: 135-159.
- KALKER, H. y SCHMEKEL, L., 1976. Bau und funktion des cnidosacks der Aeolidioidea (Gastropoda, Nudibranchia). *Zoomorphol.*, 86: 46-60.
- MILLER, M.C., 1961. Distribution and food of the nudibranchiate Mollusca of the south of the isle of Man. *J. Anim. Ecol.*, 31: 545-569.
- ORTEA, J.A. y URGORRI, V., 1978. El género *Doto* (Oken, 1815) en el Norte y Noroeste de España. *Bol. Est. Centr. Ecol.*, 7 (14): 73-92.
- ORTEA, J.A. y URGORRI, V., 1979. Primera cita de *Hancockia uncinata* (Hesse, 1872) (Gasteropoda, Nudibranchia) para el litoral ibérico. *Trab. Comp. Biol.*, 8: 79-86.
- ROS, J., 1978. La alimentación y el sustrato en los Opisthobranchios ibéricos. *Oecologia aquatica*, 3: 153-166.
- SALVINI-PLAWEN, L. von, 1972. Cnidaria as food-source for marine invertebrates. *Cah. Biol. Mar.*, 13: 385-400.
- SCHMEKEL, L., 1968. Ascoglossa, Notaspidea und Nudibranchia im litoral des Golfes von Neapel. *Rev. Suisse Zool.*, 75 (6): 103-155.
- SWENNEN, C., 1961. Data on distribution, reproduction and ecology of the Nudibranchiate Molluscs occurring in the Netherlands. *Neth. Sea Res.*, 1: 191-240.
- TARDY, J., 1963. Description d'une nouvelle espèce de Trioniidae: *Duvaucelia odhneri* récoltée sur la côte atlantique française. *Bull. Inst. Oceanogr. Monaco*, 60 (1260): 1-10.
- THOMPSON, T.E., 1964. Grazing and the life cycles of British Nudibranchs. En: *Grazing in terrestrial and marine environment. Brit. Ecol. Soc. Symp.*, 4: 275-297.

THOMPSON, T.E. y BROWN, G., 1976. *British Opisthobranchs Molluscs*. Academic Press, London.  
URGORRI, V., 1983. Alguns aspectos inéditos y comple-

mentarios sobre *Doto verdicioi* Ortea y Urgan, 1978 (Gasterópodos, Opisthobranchios). *Trab. Comp. Biol.*, 10: 39-43.

Accepted: 24-1-1983